

INTEGRASI ANALISIS *PRODUCT LIFE CYCLE* DAN METODE AHP-TOPSIS DALAM PERUMUSAN STRATEGI PENGEMBANGAN PRODUK**INTEGRATION *PRODUCT LIFE CYCLE* ANALYSIS AND AHP-TOPSIS METHOD FOR DESIGNING STRATEGY OF PRODUCT DEVELOPMENT****Imam Santoso**Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145 Indonesia
Email: imam.santoso.ub@gmail.com

Makalah: Diterima 11 September 2015; Diperbaiki 7 April 2016; Disetujui 20 April 2016

ABSTRACT

Product development is one of the effort of enterprises for competing. One of the way that can be used is product life cycle analysis. The objective of this research was to formulate strategy for the product development by applying product life cycle (PLC) analysis and Analytical Hierarchy Process- Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (AHP-TOPSIS). The analysis of PLC was used to determine product position in competitive environment. Next steps was analysing and choosing strategy alternative by AHP-TOPSIS method. The result of study showed that the integration PLC analysis with AHP-TOPSIS method could be used to formulate the strategy of product development comprehensively. The result of PLC analysis on the UKM X showed that position of product was in growth phase. The result of AHP-TOPSIS analysis showed factor with the highest priority for considering in formulating strategy of product development was consumer preferences (0.370) and cost of production (0.24). The operational strategy for supporting business expansive was creating promotion effectively (0.542) and improving product quality (0.510).

Keywords: AHP-TOPSIS, product development, PLC, strategy

ABSTRAK

Pengembangan produk merupakan salah satu upaya perusahaan untuk mampu berkompetisi. Salah satu cara yang digunakan adalah melakukan analisis siklus hidup produk (*product life cycle*). Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengembangan produk yang dapat diterapkan di UKM X menggunakan analisis siklus hidup produk (*product life cycle*) dan metode AHP-TOPSIS. Analisis *Product Life Cycle* digunakan untuk menentukan posisi produk dalam lingkungan kompetitifnya. Selanjutnya telaah dan pemilihan alternatif dilakukan dengan metode AHP-TOPSIS. Hasil studi menunjukkan analisis PLC yang diintegrasikan dengan metode AHP-TOPSIS dapat digunakan untuk merumuskan strategi pengembangan produk yang lebih komprehensif. Hasil analisis PLC pada studi kasus UKM X menunjukkan posisinya pada fase pertumbuhan. Hasil pengolahan data menggunakan metode AHP-TOPSIS, menunjukkan bahwa faktor dengan prioritas tertinggi agar dipertimbangkan dalam perumusan strategi pengembangan produk pada posisi pertumbuhan yaitu preferensi konsumen (0,370) dan faktor biaya (0,24). Strategi operasional yang dibutuhkan adalah bersifat ekspansif yakni mengefektifkan kegiatan promosi (0,542) dan meningkatkan kualitas produk (0,510).

Kata kunci: AHP-TOPSIS, pengembangan produk, PLC, strategi

PENDAHULUAN

Era persaingan industri yang semakin kompetitif menuntut setiap pelaku usaha untuk secara cermat melakukan berbagai upaya produktif, salah satunya melakukan pengembangan produk (Machyudi, 2009). Jumlah pesaing yang makin meningkat dan adanya perubahan selera pasar yang tinggi menuntut perusahaan agar dapat melakukan inovasi produk secara kreatif.

Pengembangan produk merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses daur hidup produk di suatu industri (Jerrard *et al.*, 2008). Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengharuskan suatu industri untuk dapat melakukan perbaikan dan peningkatan nilai tambah produk agar produk yang dihasilkan dapat diterima oleh pasar

(Agustina dan Kamalia, 2012). Kemampuan melakukan inovasi produk mutlak dibutuhkan dengan mempertimbangkan kondisi internal dan eksternal usaha. Kondisi internal usaha meliputi sumber daya manusia, teknik produksi/operasional (Nurzamzami dan Siregar, 2014), keuangan, pasar dan pemasaran (Munizu, 2010). Sedangkan kondisi eksternal meliputi kebijakan pemerintah, aspek sosial budaya dan ekonomi, dan aspek peranan lembaga terkait (Munizu, 2010).

Dalam proses pengembangan produk, terdapat empat tahapan siklus hidup produk (perkenalan, pertumbuhan, kedewasaan, penurunan) sepanjang masa hidup produk tersebut. Pengembangan produk yang dilakukan oleh industri harus dapat mengikuti perkembangan pasar dan menyesuaikan dengan kebutuhan konsumen

(*consumer need*) sehingga dapat meminimalkan kegagalan produk (Klintong *et al.*, 2012). Selain itu, dengan melakukan kajian terhadap siklus hidup produk memungkinkan suatu industri untuk melakukan inovasi dalam memperkenalkan rancangan atau pengembangan produknya (Jerrard *et al.*, 2008; Alexandre *et al.*, 2010). Pengembangan produk merupakan kegiatan untuk membuat produk yang lebih baik daripada produk sebelumnya dengan harapan dapat meningkatkan minat beli konsumen (Machyudi, 2009). Pengembangan produk harus lebih baik agar dapat meningkatkan keunggulan, aliran kas, volume penjualan dari perusahaan (Jerrard *et al.*, 2008). Apabila pengembangan produk tidak dapat memenuhi selera dan keinginan konsumen, maka bisa menjadi persoalan serius bagi perusahaan karena konsumen tidak akan membelinya.

Terdapat beberapa metode yang digunakan untuk formulasi strategi pengembangan produk. *Quality Function Deployment (QFD)* merupakan salah satu metode yang tepat untuk merumuskan kebutuhan teknis dalam usaha meningkatkan kualitas produk. Penerapan QFD dalam pengembangan produk telah dilakukan sejumlah peneliti antara lain; air minum kemasan (Tutuhunewa, 2010), pengembangan pompa (Rajeswaran dan Gandhinathan, 2011) dan produk mebel (Homkhiew *et al.*, 2012).

Artificial Intelligence (AI) juga telah banyak digunakan untuk perumusan strategi pengembangan inovasi produk. Klintong *et al.* (2012) mengungkapkan AI meliputi *Artificial Neural Network (ANN)*, *Fuzzy Logic (FL)* dan *Genetic Algorithms (GAs)* dapat menghasilkan system yang dapat digunakan untuk memilih proyek pengembangan inovasi produk.

Value Analysis Value Engineering (VAVE) juga merupakan metode yang efektif untuk pengembangan produk baru. Hasil kajian Abdullah *et al.* (2015) menemukan bahwa penggunaan VAVE dapat meningkatkan nilai produk melalui peningkatan kinerja tanpa menyebabkan terjadinya kenaikan biaya.

Salah satu metode yang efektif untuk merumuskan strategi mengembangkan produk adalah analisis siklus hidup produk dengan mempertimbangkan kondisi internal dan eksternal usaha (Soltani, 2012). Analisis yang dilakukan Shojaei *et al.* (2010) mengungkapkan bahwa kemampuan dalam menganalisis kondisi secara mendalam akan berperan dalam memformulasikan strategi yang tepat.

Angela dan Barbara (2011) menerapkan alat analisis siklus hidup untuk mengkaji keberlanjutan industri pengolahan pangan di era yang semakin kompetitif. Alexandre *et al.* (2010) mengevaluasi perubahan potensial dalam umur siklus hidup pada produk inovasi yang cenderung semakin pendek. Agustina dan Kamalia (2012)

menganalisis pengembangan produk kurma salak menggunakan analisis PLC dan SWOT. Arkeman *et al.* (2015) menerapkan metode SWOT menganalisis elemen-elemen penting, kendala, serta alternatif strategi untuk pengembangan keamanan pangan. Peneliti lainnya, seperti Saroni *et al.* (2014) merumuskan strategi implementasi untuk mengoptimalkan penggunaan limbah cair olahan kelapa sawit dengan menggunakan SWOT dan AHP. Wardani *et al.* (2015) menerapkan metode QFD, SWOT, Pareto dan AHP untuk merumuskan strategi peningkatan kualitas produk edamame beku dalam memasuki pasar global.

Metode AHP banyak digunakan untuk memodelkan strategi yang bersifat kompleks. Namun salah satu kelemahannya yakni prinsip perbandingan berpasangan membutuhkan waktu dan terpenuhinya indeks konsistensi. Hal ini menyulitkan dalam kasus yang membutuhkan pilihan alternatif yang banyak. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan keputusan secara praktis. Hal ini karena konsep dan perhitungannya sederhana dan mudah dipahami, serta dapat menentukan kinerja relatif setiap alternatif keputusan. Hasil penelitian Bhutia dan Phipon (2012) menunjukkan bahwa kombinasi AHP-TOPSIS terbukti efektif untuk menentukan prioritas pemilihan pemasok.

UKM X merupakan salah satu usaha pengolahan keripik buah yang baru berkembang. Saat ini persaingan usaha makin ketat, bukan saja karena jumlah UKM sejenis yang relatif banyak, namun juga adanya tuntutan konsumen terhadap kualitas yang makin tinggi. Di saat yang bersamaan, terdapat persaingan yang ketat dalam memperoleh bahan baku. Karenanya diperlukan pemahaman yang memadai terhadap posisi produk dan selanjutnya perlu dirumuskan strategi pengembangannya. Karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengembangan produk di UKM X melalui analisis siklus hidup produk yang diintegrasikan dengan AHP-TOPSIS.

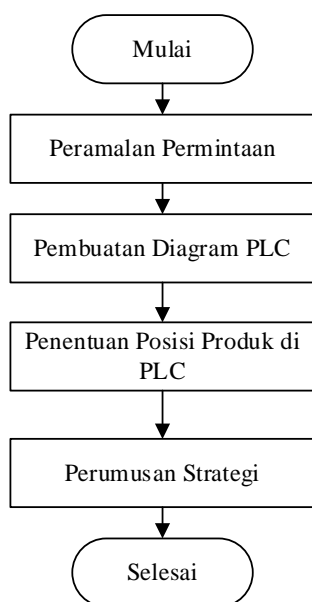
METODE PENELITIAN

Kerangka Pemikiran

Studi ini dilakukan dengan pendekatan dan kerangka berfikir yang ditujukan untuk menghasilkan prioritas alternatif strategi pengembangan. Pendekatan yang digunakan adalah analisis siklus hidup produk dan AHP-TOPSIS. Analisis PLC digunakan untuk memahami kondisi saat ini terkait posisi yang sedang dilalui oleh produk. Hasil analisis siklus hidup produk dijadikan dasar untuk merumuskan prioritas strategi terbaik menggunakan metode AHP-TOPSIS. Penggunaan metode AHP untuk merumuskan hirarki strategi pengembangan produk, sedangkan metode TOPSIS untuk menentukan prioritas pilihan alternatif kegiatan operasional untuk pengembangan produk yang paling ideal.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi kasus pada UKM X yang bergerak dalam bidang produksi aneka keripik buah di Kota Batu. Data yang dibutuhkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari obyek yang diteliti menggunakan alat bantu kuesioner dan wawancara secara mendalam untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan seperti proses produksi, saluran distribusi, pemasaran, dan permasalahan pengembangan produk. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari UKM terutama data jumlah penjualan per bulan. Tahapan penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian digunakan beberapa metode analisis data yang terdiri dari :

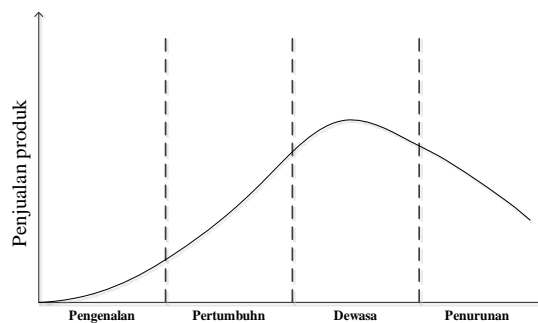
Peramalan Permintaan

Peramalan permintaan dilakukan dengan menggunakan data penjualan produk keripik buah selama 2 tahun terakhir. Peramalan permintaan untuk mengetahui pola dan kecenderungan volume penjualan produk keripik buah UKM X. Dari pola penjualan tersebut dapat diketahui strategi pengembangan produk yang sesuai dengan posisi produk dalam tahapan siklus hidupnya.

Pembuatan Diagram PLC

Diagram PLC digunakan untuk mengetahui posisi produk dalam tahapan siklus hidup produk yang menggambarkan peluang, tantangan maupun permasalahan yang dihadapi. Menurut Agustina dan Kamalia (2012), PLC diperlukan untuk mengetahui tahapan-tahapan yang dilewati produk selama masa hidup produknya. Secara generik, tahapan-tahapan yang akan dilalui oleh produk selama masa hidupnya yaitu tahap *introduction* (pengenalan), tahap *growth*

(pertumbuhan), tahap *maturity* (kedewasaan) dan tahap *decline* (penurunan)



Gambar 2. Tahapan dalam *Product Life Cycle*

Penentuan Posisi Produk dalam PLC

Posisi produk dalam PLC ditentukan berdasarkan perkembangan kinerja penjualan selama kurun waktu tertentu. Setelah mengetahui dimana posisi produk dalam siklus hidup produk atau kemana produk sedang mengarah, perusahaan dapat menentukan rencana strategi pemasaran yang lebih baik. Menurut Soltani (2012), masing-masing tahap memiliki volume penjualan, jumlah laba dan tingkat persaingan yang berbeda sehingga strategi yang dilakukan juga akan berbeda.

Perumusan Strategi

Perumusan strategi pengembangan produk dalam penelitian ini menggunakan metode AHP dan TOPSIS. AHP merupakan pendekatan dalam pengambilan keputusan multikriteria dengan merumuskan kriteria dan strategi yang relevan dalam struktur hierarkis. Perumusan kriteria, tujuan dan alternatif sebagai pohon hierarki menggambarkan secara menyeluruh mengenai hubungan yang kompleks. Selain itu metode ini berperan dalam membantu melakukan penilaian melalui perbandingan secara berpasangan antar elemen secara akurat (Srdevic *et al.*, 2011). AHP terdiri dari 3 kegiatan utama yaitu pengembangan hierarki, analisis prioritas dan verifikasi konsistensi (Felice dan Petrillo, 2010).

Metode AHP digunakan untuk mendapatkan bobot pada masing-masing kriteria yang digunakan dalam penyusunan strategi pengembangan produk. Kriteria yang digunakan dalam penentuan strategi dirumuskan berdasarkan studi pustaka (Sychrová, 2012), yang selanjutnya didiskusikan panelis ahli dengan pihak UKM.

Hasil pembobotan dengan menggunakan metode AHP dilanjutkan dengan metode TOPSIS. Metode TOPSIS digunakan untuk menentukan prioritas alternatif strategi pengembangan produk yang akan dipilih. Kriteria yang dipertimbangkan dalam penentuan strategi pada fase pertumbuhan yaitu preferensi konsumen, biaya operasional, kinerja organisasi, persaingan usaha, dan perkembangan teknologi produksi.

Tahap pertama pengolahan data dilakukan dengan metode AHP. Penilaian dengan metode AHP digunakan untuk mengetahui bobot pada masing-masing kriteria penilaian strategi pengembangan produk. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui kesesuaian dari alternatif strategi yang akan diimplementasikan dengan kriteria/sub kriteria.

TOPSIS merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria untuk menentukan prioritas dari sejumlah alternatif. TOPSIS digunakan untuk mengetahui alternatif keputusan yang terbaik berdasarkan pada jarak terpendek dengan solusi ideal positif dan jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Akkoc dan Vatansever, 2013). Solusi ideal positif dilakukan dengan memaksimalkan manfaat kriteria dan meminimalkan kriteria biaya, sedangkan solusi ideal negatif memaksimalkan kriteria biaya dan meminimalkan kriteria manfaat (Ghosh, 2011).

Secara umum prosedur TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi, yaitu:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}};$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

dimana:

r_{ij} = matriks ternormalisasi $[i] [j]$

x_{ij} = matriks keputusan $[i] [j]$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) sebagai:

$$y_{ij} = w_i \cdot r_{ij};$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$

dimana:

y_{ij} = matriks ternormalisasi terbobot

w_i = vektor bobot ke- i

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Solusi ideal positif (A^+) dihitung berdasarkan:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

Solusi ideal negatif (A^-) dihitung berdasarkan:

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

dimana:

$y_j^+ = -\max y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

- $\min y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

$y_j^- = -\min y_{ij}$, jika j adalah atribut keuntungan

- $\max y_{ij}$, jika j adalah atribut biaya

4. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

dimana:

D_i^+ = Jarak alternatif A^+ dengan solusi ideal positif

y_i = Solusi ideal positif

y_{ij} = Matriks ternormalisasi terbobot

Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

dimana:

D_i^- = Jarak alternatif A^- dengan solusi ideal negatif

y_i = Solusi ideal negatif

y_{ij} = Matriks ternormalisasi terbobot

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

dimana:

V_i = Kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal

D_i^+ = Jarak alternatif A^+ dengan solusi ideal positif

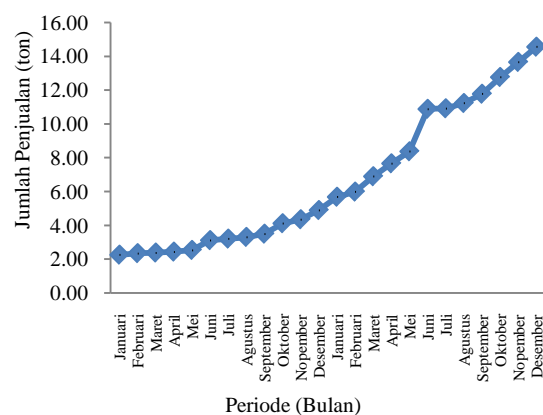
D_i^- = Jarak alternatif A^- dengan solusi ideal negatif

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan nilai preferensi dari alternatif A_i dalam pemilihan keputusan.

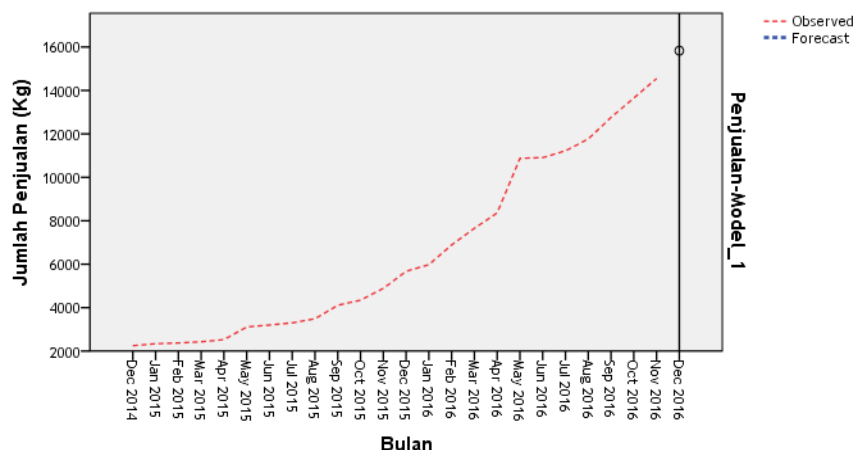
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peramalan Permintaan dan Posisi Produk

Peramalan permintaan merupakan langkah awal yang penting untuk menggambarkan kondisi penjualan di masa mendatang. Hal ini mengacu terhadap kecenderungan permintaan dalam kondisi terakhir. Grafik penjualan produk keripik buah di UKM X per bulan selama tahun 2013-2014 dapat dilihat pada Gambar 3. Sedangkan hasil peramalan permintaan disajikan dalam Tabel 4.

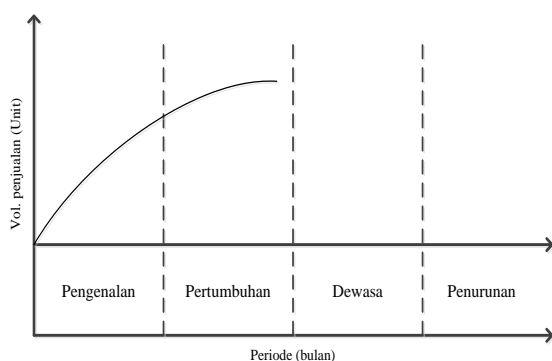


Gambar 3. Grafik penjualan keripik buah UKM X



Gambar 4. Grafik hasil peramalan permintaan keripik buah

Gambar 3 menunjukkan bahwa grafik penjualan keripik buah UKM X selama 2 (dua) tahun terakhir mengalami kenaikan yang signifikan. Demikian juga, analisis peramalan permintaan menunjukkan pola penjualan dan kecenderungannya yang sama yakni mengalami peningkatan volume penjualan secara cepat dan signifikan (Gambar 4).



Gambar 5. *Product Life Cycle* keripik buah

Berdasarkan analisis PLC (Gambar 5), posisi produk pada tingkat perkembangan permintaan yang sangat cepat dengan volume yang sangat tinggi menunjukkan bahwa posisi produk berada dalam fase pertumbuhan. Mohan dan Krishnaswamy (2006) mengungkapkan, fase pertumbuhan dicirikan oleh peningkatan volume penjualan secara cepat. Kondisi ini disebabkan oleh permintaan yang tinggi terhadap produk. Pada fase ini, penting diperhatikan mengenai atribut penunjang dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, promosi yang lebih intensif dan meningkatkan proses bisnis internal yang lebih baik.

Perumusan Strategi

Setiap tahapan dalam PLC membutuhkan rumusan strategi yang berbeda. Beberapa alternatif strategi yang dapat diterapkan oleh UKM X pada tahap pertumbuhan:

1. Mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk
2. Melakukan diversifikasi produk
3. Mengembangkan sumber daya manusia berkualitas
4. Meminimasi biaya produksi
5. Melakukan promosi secara intensif
6. Mengembangkan sistem pengelolaan dan kemitraan dalam pasokan bahan baku
7. Mengembangkan segmen pasar baru

Perumusan strategi pengembangan produk dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membuat prioritas dari beberapa alternatif strategi menggunakan gabungan metode AHP dan TOPSIS. Beberapa alternatif strategi pengembangan produk didapatkan dari analisis posisinya dalam diagram PLC. Setelah didapatkan beberapa alternatif strategi pengembangan produk, selanjutnya dirumuskan model struktural AHP, dengan teknik pengolahan data menggunakan metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) dan TOPSIS.

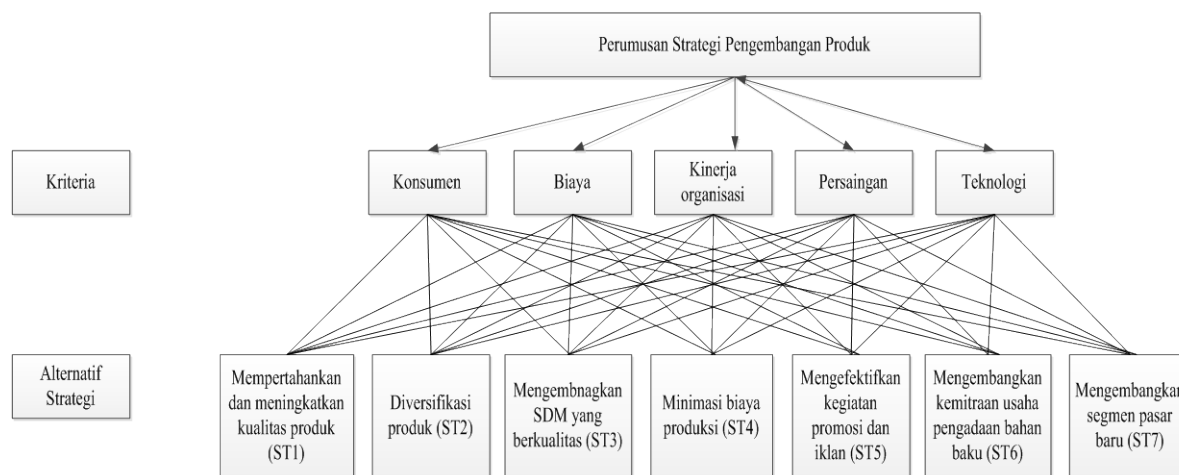
Secara terstruktur, proses pengolahan data menggunakan AHP diawali dengan mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan kemudian digambarkan dalam bentuk struktur hirarki seperti pada Gambar 6. Gambar 6 menunjukkan hasil analisis menggunakan metode AHP bertujuan untuk mendapatkan bobot pada masing-masing faktor dalam perumusan strategi pengembangan produk. Faktor-faktor yang mempengaruhi perumusan strategi pengembangan produk (Gambar 6) antara lain yaitu kebutuhan konsumen, biaya, kinerja organisasi, persaingan dan teknologi. Penilaian kriteria dari tiap faktor tersebut didapatkan melalui kuesioner yang selanjutnya dilakukan perhitungan sesuai dengan rumus dan tahapan pengolahan data AHP. Hasil pengolahan data menggunakan metode AHP dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 1 diperoleh nilai CR (*Consistency Ratio*)

0,049 yang menunjukkan bahwa data perhitungan tersebut dinyatakan valid (nilai $CR < 0,1$). Dari pengolahan data tersebut juga dapat diketahui bobot dari tiap faktor penyusun strategi pengembangan produk (VPi) dengan faktor yang mempunyai nilai tertinggi yaitu konsumen dengan nilai 0,370. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsumen menjadi faktor kunci dan menjadi pertimbangan utama pada penyusunan strategi pengembangan produk.

Pemahaman terhadap kebutuhan dan preferensi konsumen akan memudahkan UKM untuk menyusun aktivitas strategis dalam pengembangan produk, sehingga produk yang dihasilkan dapat diterima dengan baik oleh konsumen atau pasar.

Selanjutnya, dilakukan penentuan prioritas strategi menggunakan metode TOPSIS. Hasil perhitungan tiap tahapan metode TOPSIS dapat dilihat pada Tabel 2 s/d Tabel 6



Gambar 6. Struktur *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Tabel 1. Hasil Pengolahan Data Metode AHP

	Konsumen	Biaya	Kinerja Organisasi	Persaingan	Teknologi	Rata-rata	VPi	VA	Λ	λ maks	CI	CR
Konsumen	1	1	4	3	3	2,05	0,37	1,92	5,19	5,22	0,06	0,05
Biaya	1	1	2	2	1	1,32	0,24	1,28	5,38			
Kinerja Organisasi	0,25	0,5	1	1	2	0,76	0,14	0,71	5,21			
Persaingan	0,333	0,5	1	1	2	0,80	0,15	0,74	5,12			
Teknologi	0,333	1	0,5	0,5	1	0,61	0,11	0,57	5,18			

Tabel 2. Hasil perhitungan matriks keputusan

	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7
Konsumen	0,552	0,521	0,346	0,378	0,570	0,329	0,384
Biaya	0,331	0,391	0,462	0,630	0,342	0,658	0,384
Kinerja Organisasi	0,442	0,391	0,577	0,504	0,342	0,493	0,384
Persaingan	0,442	0,391	0,346	0,252	0,570	0,329	0,640
Teknologi	0,442	0,521	0,462	0,378	0,342	0,329	0,384

Tabel 3. Normalisasi matriks

	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7
Konsumen	0,552	0,521	0,346	0,378	0,570	0,329	0,384
Biaya	0,331	0,391	0,462	0,630	0,342	0,658	0,384
Kinerja Organisasi	0,442	0,391	0,577	0,504	0,342	0,493	0,384
Persaingan	0,442	0,391	0,346	0,252	0,570	0,329	0,640
Teknologi	0,442	0,521	0,462	0,378	0,342	0,329	0,384

Tabel 4. Bobot Normalisasi matriks

	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7
Konsumen	0,204	0,193	0,128	0,140	0,211	0,122	0,142
Biaya	0,079	0,093	0,110	0,150	0,081	0,157	0,091
Kinerja Organisasi	0,061	0,054	0,079	0,069	0,047	0,068	0,053
Persaingan	0,064	0,057	0,050	0,037	0,083	0,048	0,093
Teknologi	0,049	0,057	0,051	0,042	0,038	0,036	0,042

Tabel 5. Matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

	Konsumen	Biaya	Kinerja Organisasi	Persaingan	Teknologi
Positif	0,211	0,157	0,079	0,093	0,057
Negatif	0,122	0,079	0,047	0,037	0,036

Tabel 6. Separasi positif, separasi negatif dan preferensi alternatif

	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7
Jarak Solusi Positif	0,086	0,080	0,104	0,093	0,085	0,103	0,099
Jarak Solusi Negatif	0,089	0,078	0,050	0,077	0,100	0,081	0,062
Preferensi Alternatif	0,510	0,496	0,322	0,453	0,542	0,441	0,383

Dari hasil pengolahan data menggunakan metode TOPSIS didapatkan prioritas rumusan strategi yang dapat dilihat dari nilai preferensi alternatif. Nilai preferensi yang tertinggi menjadi prioritas strategi yang utama untuk dijalankan dalam pengembangan produk. Nilai preferensi tertinggi yaitu strategi mengefektifkan kegiatan promosi dan iklan (ST5) dengan nilai 0,542. Hal ini menunjukkan pengelolaan kegiatan promosi yang efektif akan makin mendekatkan produk terhadap konsumen dan pasar yang dituju. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan riset Indriani (2006) bahwa aktivitas promosi sangat berperan dalam mendukung keberhasilan komersialisasi dari pengembangan produk agar produk yang dihasilkan. Hal ini juga sejalan dengan Esfahani dan Jafarzadeh (2012) bahwa promosi berperan dalam mempengaruhi psikografis konsumen. Dari sisi kepentingan konsumen, promosi berfungsi sebagai media untuk memperoleh informasi, mengenali dan mencocokkan barang dan jasa yang ada di pasaran dengan kebutuhan dan keinginannya.

Prioritas strategi berikutnya adalah menjaga dan mempertahankan kualitas produk (ST1). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Paryani (2011) bahwa kualitas produk merupakan elemen penting dalam mendukung pertumbuhan bisnis dan keberlanjutannya. Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Dunk (2007) bahwa kualitas produk memberikan kontribusi utama terhadap keunggulan kompetitif usaha yang dijalankan.

Strategi selanjutnya yang dapat dikembangkan adalah diversifikasi produk (ST2), mengoptimalkan bahan baku dan minimasi biaya produksi (ST4). Pengembangan kemitraan usaha pengadaan bahan baku (ST6), memasuki segmen

pasar bakeberhasilan ru (ST7) dan merekrut SDM (sumber daya manusia) profesional dan berkualitas (ST3). Sejumlah strategi ini dikembangkan dan diterapkan secara terpadu untuk mendukung keberhasilan pengembangan produk. Hal ini membutuhkan dukungan berbagai aspek terkait yang menunjang keberhasilan penerapannya. Yang (2012) mengungkapkan sejumlah aspek seperti diferensiasi, biaya, operasional dan kualitas mempengaruhi keberhasilan implementasi strategi dalam meningkatkan kinerja pengembangan produk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Analisis PLC yang diintegrasikan dengan metode AHP-TOPSIS dapat digunakan untuk merumuskan strategi pengembangan produk yang lebih komprehensif. Hasil analisis PLC pada studi kasus UKM X menunjukkan posisinya pada fase pertumbuhan. Hasil pengolahan data menggunakan metode AHP-TOPSIS, menunjukkan bahwa faktor dengan prioritas tertinggi agar dipertimbangkan dalam perumusan strategi pengembangan produk pada posisi pertumbuhan yaitu kebutuhan konsumen (0,370) dan faktor biaya (0,24). Strategi operasional yang dibutuhkan adalah bersifat ekspansif yakni mengefektifkan kegiatan promosi (0,542) dan meningkatkan kualitas produk (0,510).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk merumuskan aktivitas yang lebih detil dan operasional dalam mendukung implementasi strategi pengembangan produk sesuai dengan posisinya dalam tahapan siklus hidup dengan memperhatikan

lingkungan kompetitifnya. Selain itu, perlu juga dianalisis manfaat dan tingkat keuntungan yang diperoleh dari setiap pilihan strategi yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah AF, Adesta YET dan Al-Fadhli FMKH. 2015. Organizing value analysis value engineering (VAVE) during new product development (NPD). *ARPJ Eng App Sci*. 10(21):10052-10057.
- Agustina F dan Kamalia NL. 2012. Perumusan strategi pengembangan produk kurma salak berdasarkan analisis *Product Life Cycle (PLC)* dan SWOT pada kelompok tani Ambudi Makmur II Bangkalan. *J Inovasi dan Kewirausahaan*. 1 (2): 105-112.
- Akkoc S dan Vatansever K. 2013. Fuzzy performance evaluation with AHP and TOPSIS methods: Evidence from turkish banking after the global financial crisis. *Eurasian J Business and Econ*. 6 (1): 53-74.
- Alexandre M, Nicholas K, dan Douglas JM. 2010. Product life cycles and innovation in the US seed corn industry. *Int Food Agri Mgmt Rev*. 13(3) : 17- 29.
- Angela T dan Barbara B. 2011. Sustainability of food products applying integrated life cycle tools. *Int J Eco Practices Theories*. 1(1) : 28-37.
- Arkeman Y, Triningsih H, Dhani SW, Himawan A. 20015. Formulating strategies to improve food safety of bakery small-medium enterprises through good manufacturing practice. *J Tek Ind Pert*. 25(1) : 43-51.
- Buthia PW dan Phipon R. 2012. Application of AHP and TOPSIS method for supplier selection problem. *IOSR J Eng*. 2(10):43-50.
- Dunk AS. 2007. Assesing the effects of product quality and environmental management accounting on the competitive advantage of firms. *The Australasian Account. Business & Finance*. 1(1):28-38.
- Esfahani AN dan Jafarzadeh M. 2012. Studying impacts of sales promotion on consumer's psychographic variables (Case study: Iranian Chain Stores at City of Kerman). *Interdisciplinary J Contemporary Res. in Bussiness*. 3(9):1278-1288.
- Felice FD dan Petrillo A. 2010. A Multiple choice decision analysis: An integrated QFD – AHP Model for the assessment of customer needs. *Int J Eng Sci Technol*. 2 (9): 25-38.
- Ghosh DN. 2011. Analytic hierarchy process and TOPSIS method to evaluate faculty performance in engineering education. *J Dept Comp Sci Eng*. 1 (2): 63-70.
- Homkhiew C, Ratanawilai T, dan Pochana K. 2012. Application of quality function deployment technique to design and develop furniture products. *Songklanakarin J Sci Technol*. 34(6):663-668.
- Indriani F. 2006. Studi mengenai orientasi inovasi, pengembangan produk dan efektifitas promosi sebagai sebuah strategi untuk meningkatkan kinerja produk. *J Studi Manaj Org*. 3 (2): 82-92.
- Jerrard RN, Barnes N, dan Reid A. Design, risk and new product development in five small creative companies. *Int J Design*. 2(1): 21-30.
- Klintong N, Vadhanasindhu P, dan Thawesaengskulthai N. 2012. Artificial intelligence and successful factors for selecting product innovation development. *3th Int. Conf. on Intel. Sys Modelling and Simulation*. 397-402.
- Machyudi Y. 2009. Pengaruh biaya pengembangan produk terhadap volume penjualan pada CV. Panamas Ligar Perkasa Rajapolah Tasikmalaya. *J Akuntansi FE Unsil*. 4 (1): 586-593.
- Mohan AV dan Krishnaswamy KN. 2006. Marketing programmes across different phases of the product life cycle. *Asia Pacific J Marketing Logis*. 18 (4): 354 – 373.
- Munizu M. 2010. Pengaruh faktor-faktor eksternal dan internal terhadap kinerja usaha mikro dan kecil (UMK) di Sulawesi Selatan. *J Manaj Kewirausahaan*. 12(1):33-41.
- Nurzamzami A dan Siregar EH. 2014. Peningkatan daya saing UMKM alas kaki di Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor dan implikasinya terhadap strategi pemasaran. *J Manaj Org*. 5(1):15-29.
- Paryani K. 2011. Product quality, service reliability and management of operations at Starbucks. *Int J Eng, Sci Technol*. 3(7):1-14.
- Rajeswaran PS dan Gandhinathan R. 2011. Application of quality function deployment in product development. *Int J Op Sys Hum Res Mgmt*. 1(1-2):15-22.
- Ravanavar GM dan Charantimath PM. 2012. Strategic formulation using tows matrix – A Case Study. *Int J Res and Dev*. 1 (1): 1-9.
- Sarono, Gumbira-Sa'id E, Suparno O, Suprihatin, Udin H. 2014. Strategi implementasi pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit menjadi energi listrik (studi kasus di Provinsi Lampung). *J Tek Ind Pert*. 24(1):11-19.
- Shojaei MR, Taheri NS dan Mighani MA. 2010. Strategic planning for a food industry equipment manufacturing factory using SWOT Analysis, QSPM, and MAUT Models. *Asian J Mgmt Res* : 759-771.
- Soltani S. 2012. Strategic marketing plan in product life cycle. [Thesis]. Vaasa: Vaasan

- Ammattikorkeakoulu University of Applied Sciences.
- Srdevic Z, Blagojevic B dan Srdevic B. 2011. AHP based group decision making in ranking loan applicants for purchasing irrigation equipment: A Case Study. *Bulgarian J Agri Sci*. 17 (4): 531-543.
- Sychrová L. 2012. Evaluation of approach using the product lifecycle. *Econ Mgmt*. 17(4):1479-1483.
- Tutuhatunewa A. 2010. Aplikasi metode *Quality function deployment* dalam pengembangan produk air minum kemasan. *Arika*. 4(1):11-19.
- Wardani DK, Marimin dan Kasutjaningati. 2015. Strategi peningkatan kualitas untuk pasar internasional melalui penerapan manajemen kualitas total : pembelajaran dari produk edamame beku. *J Manaj Agribisnis*. 12(1): 36-45.
- Yang L. 2011. Implementation of project strategy to improve new product development performance. *Int J Proj Mgmt*. 30:760-770.